

Title	抄録
Author(s)	
Citation	木材研究資料 (1951), 2: 53-64
Issue Date	1951-08
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/51329">http://hdl.handle.net/2433/51329</a>
Right	
Type	Others
Textversion	publisher

## 抄 録

**ターペンタインの活性炭素並に硫黄添加蒸溜に就いて** 井上吉之・三谷四郎 (木材研究 6号 : 1~6頁 昭26)

**木材防腐剤に関する研究 第3報 松根原油の硫黄処理と殺菌作用について, 第3報追補 ビネンの酸化物と其の殺菌作用** 井上吉之・西本孝一・越中清行 (木材研究 6号 : 7~19頁 昭26)

**木材接着に関する研究 第1報 ヴィスコース接着剤に就ての2~3の實驗** 館 勇・木村良次・山本昭夫 (木材研究 6号 : 20~33頁 昭26)

**針葉樹仮導管第二次膜のミセル排列 (其の2)** 原田 浩・貴島恒夫・梶田 茂 (木材研究 6号 : 34~42頁 昭26)

**木材の熱伝導に関する研究 第3報 繊維に直角な方向の熱伝導と含水率の關係** 満久崇麿 (木材研究 6号 : 43~50頁 昭26)

**木材乾燥に関する研究 第1報** 満久崇麿 (木材研究 6号 : 51~70頁 昭26)

**自動目立機による帶鋸及齒型の形成について** 杉原彦一 (木材研究 7号 : 1~17頁 昭26)

**褐色碎木パルプの研究 (其の1) 碎木パルプに関する研究 第9報** 木村良次 (木材研究 7号 : 18~25頁 昭26)

**褐色碎木パルプの研究 (其の2) 碎木パルプに関する研究 第10報** 木村良次 (木材研究 7号 : 26~32頁 昭26)

**木材防腐剤に関する研究 第5報 松根原油及びその塩素化合物の殺菌力について** 井上吉之・西本孝一・越中清行 (木材研究 7号 : 33~44頁 昭26)

**木材防腐剤に関する研究 第6報 防腐剤防腐効果試験の改良方法について** 井上吉之・西本孝一 (木材研究 7号 : 45~53頁 昭26)

**低温クレゾール樹脂接着剤による硬化積層材の機械的協理的性質に関する研究** 後藤輝男・梶田 茂 (木材研究 7号 : 54~69頁 昭26)

### 戦後における林産研究の進歩

C. A. RISHELL : Postwar developments in forest products research, Mech. Eng. 72・10 : 805, 1950

木材は簡単に多くの目的に用いられるから、従来は合理的利用のために高度の技術的改良をする必要がなかつた。併し過去に於けるこの様な木材工業の強味は現在のように種々の工業が発達してくると弱点となつて来た。故に木材工業のために多くの応用研究が行われている。ところで基礎研究は実際の木材工業に於ては認識されないがその研究のためには多くの費用と長年月とを要する。もし何等かの点で木材工業が基礎研究の財源を用いるならばそれは素晴らしい価値をもつことであらう。そして基礎研究は公共の研

究機関や大学の研究室で行われねばならず、研究所に於てもその研究からは直接に利益のないような基礎研究に比較的多くの研究費を与えることが望ましい。

電気的方法は現在のところ、木材工業には頗る狭い範囲にしか用いられていないが、高周波接着の他に乾燥加工処理等の利用にまだまだ研究の余地がある。筆者は木材の最大欠点である収縮、膨張の防止は電気的方法によつて解決されるのではないかと考える。

我々の問題は木材そのものの良否でなくて、それを良く利用するか否かである。木材工業に於て収縮、膨張を防止することより重要な仕事はないであらう。

今後は次のような事項について研究すべきであらう。

- 1) waste wood の研究.
- 2) 収縮、膨張の防止のための基礎的、応用的研究.
- 3) リグニンの研究.
- 4) 素材での欠点材部除去の研究.
- 5) 乾燥, press 装置改良の研究.
- 6) 木材加工装置改良の研究 (原田 浩)

### 木材細胞膜の性質

BROWN, PANSIN, & FORSAITH. The nature of the wall of a xylary cell, Textbook of Wood Technology. Vol. 1 : 85—95, 1949

細胞膜は薄い第一次膜と厚い第二次膜とからなり、各細胞間層によつて互に分けられる。細胞間層は lignin からなり光学的に等方性であるが、第一・二次膜は異方性を呈する。第一次膜に関する研究が少ないのはこの膜が極めて薄膜で一方は中間膜と他方は第二次膜と密に接しているからである。

第二次膜の構造は cellulose が格子をなしその間を lighin, hemicellulose 及び其他の抽出物が満していると考ええると便利である。そして cellulose は単位格子の長さ 10.3 Å, 全長 4000~12000 Å の鎖状分子からなり、この鎖状分子が 100 乃至それ以上集つて 1 つの fibril を構成すると考えられる。1 つの fibril の中で長い鎖状分子は或間隔をもつて互に長さの方向に平行な結晶領域 (crystallite) とこの平行帯の間に非結晶領域 (amorphous) がある。

この説を縷状ミセル説 (fringed micellar theory) という。鎖状分子の平行部分は強い水素結合か又は弱い VAN DER WALL 力によつて横方向に結合していると信じられている。結晶部分の長さ 400~600Å. 幅は 50Å, 結晶間の幅は 10~100Å である。cellulose の不連続な結晶領域が非結晶領域と結びついているという事は確定した事実である。

BAILEY & KERR は化学処理によつて正常仮導管、繊維状仮導管及び木繊維の外層及び内層の fibril 排列を研究して外内層では fibril は細胞軸に垂直に排列しているか又は緩い傾斜であるが、中層では平行か又は急傾斜である。

外層では fibril は孔紋との境界部では同心円型の排列を示すが中層では孔紋を囲む

ような排列で且開口は中層の fibril の排列方向に平行である。(原田 浩)

### 健全材及び腐朽材両仮導管膜のセルローズ排列

J. SEN & K. BANERJEE : X-ray investigation on the change in orientation of cellulose in sound and infected tracheids of Chir (*Pinus longifolia*), Science 111 : 151, 1950.

木材細胞膜のセルローズ排列に関する X 線的研究は興味ある分野を開いて来た。

BAILEY & VESTAL は木材細胞膜の腐朽孔がセルローズファイブリルの長軸に沿って進行しているが、ヒメキカイガラタケ (*Lenzites striata*) によつて腐朽した Chir 材の辺材部では腐朽孔とセルローズの排列方向との間には関係がないと述べている。本研究では Chir 材の健全材部とヒメキカイガラタケによつて腐朽した材とを X 線的に比較した。その結果健全材では 101, 10 $\bar{1}$  面は分散し (Debye-Scherrer ring) の長弧を描き 002 面も長弧であるが、腐朽材では弧は短い。即ちセルローズの仮導管長軸からの排列の乱れは健全材の方が腐朽材よりも大であり、セルローズの排列は腐朽によつて変えられると云える。(原田 浩)

### 針葉樹材における構造変化の説明

R. D. PRESTON : A commentary on structural variation in conifer wood. Science. 112 : 312, 1950.

SEN 等 (上記) は X 線的研究によつて腐朽菌による腐朽仮導管膜のセルローズファイブリル排列に変化を及ぼすと報じたが、もし健全・腐朽両材を正しく比較しようとするならば同じ試料を選ばねばならぬ。即ち木材の微細構造は樹幹の部分や年輪によつても異なる。筆者はベイマツ (*Pseudotsuga taxifolia*) の第 11 年輪の胸高部の春秋材を比較したが明らかに異なるから、図の差が腐朽による差を示すと考えることは危険である。即ち X 線によつて得られた図の価値については複雑である。(原田 浩)

### Angiosperm の年輪内に於ける繊維長の變化

I. J. BISSET & H. E. DADSWELL : Changes in fibre-length within one growth-ring of certain Angiosperms, Nature 165 : 348. 1950

1 つの樹木に於ける仮導管及び繊維の長さの變化の傾向は“Sanioの法則”としてよく知られている。併し 1 年輪内の繊維長の變化に関しては未だ明かでなかつたので、針葉樹・闊葉樹についてその變化を調べた。

闊葉樹について言うと、明瞭な年輪を示す樹種では秋材の繊維長は春材よりも約 60% 長かつた。ところが一定の年輪をもたないものにおいては数年輪に亘つて著しい變化がなかつた。又環孔材の導管についても春材のそれは秋材のそれよりも径は大で長さは短い。且不明瞭な生長輪を示す熱帯地方の樹種は数年間繊維長の變化が殆んどなかつた。これによつて見ると繊維長の變化は生長條件と直接に関係があると考えられる。又多くの闊葉樹についての實際によつても、秋材の仮導管長は春材より若干長い (約 11%) 結

果を得た。

即ち1年輪内の変化が明瞭な針葉樹、瀾葉樹に於ては共に春材から秋材への纖維長の変化は同様な傾向を示す。(原田 浩)

## マツ材の曲げの機械的性質 (2) 高周波電場に於ける木材の機械的試験

F. KOLLMANN ; Über das mechanische Verhalten von Kifernholz bei Biegung und Temperaturen zwischen 20° und 100°. 2) Mitteilung Über mechanische Prüfungen an Holz im hochfrequenten Wechselfeld, "Trävaruindustrien" 7. 1951. (全27頁)

本研究は F. KOLLMANN がスウェーデンの木材研究所に滞在中 1950 年の2月から3月に亘つて行つたもので、水分飽和のマツの辺心材を 20~100°C で高周波加熱して、加熱時間及び温度に依る材の変形性特に辺心材の弾性及び塑性変形並びに軟化速度の相異等を曲げ弾性係数の測定から検討し、高周波加熱並びに軟化剤「グリセリン」の浸透飽和に依る変形加工技術の可能性に就て論じている。実験装置は 4ton Amsler 試験機、高周波(出力 2 KW. 周波数 18Mc/s), 電極(Aluminium-foil 試片加熱用. thermocouple (試片内温度測定用). dial-gauge (1/100mm 撓み測定用), リードより成り、回路を "shield,, 及び "earth,, して実験を可能ならしめている。

高含水率(120%以上)の材を高周波加熱すると試片は一樣且急速に加熱され、同時に含水率は纖維飽和点附近迄(100°C 加熱の場合は約60分にて到達)略直線的に下降する事を予備実験で認め、常温~100°C間の加熱冷却の弾性係数の測定に於いて, hysteresis の存在する事荷重-撓み曲線は約 70° 附近迄は HOOK の法則に従う事及び 40~60°C 間で弾性係数の急変する点即 critical temperature と考え得る点が存在する。そして材の弾性、塑性変形は此の点が認められた後の温度及び時間に依存するものと考え 40~100°C 間の弾性係数の時間的变化を測定して、水分飽和の心材は辺材よりも加熱初期に於て、弾性係数は急激に低下し軟化速度は極めて大であるが此の相異は主として心辺材の副成分による、又軟化剤「グリセリン」を辺材に浸透せしむる時は心材と同様に軟化速度は増加し且此の効果は永続する。即「グリセリン」浸透の辺材は加熱に依り心材と同じ化学的变化をなすと云う事を認め、水分飽和の場合には高周波加熱は蒸煮よりも変形性が増加し、且塑性変形は単に加熱、加圧に依る lignin の流動、加水分解に依るものと断じられない等について論じている。(福山万次郎)

## 木材の振動的性質 (1) 深田栄一 応用物理 19, 4 昭25

電磁コイルを用いて木材を強制振動せしめると言う新しい方法で木材の対数減衰率及びヤング率を、針葉樹18種、広葉樹10種について測定した結果を発表したものである。振動周波数は 100~5000 c/s の範囲で纖維方向とこれに直角な方向とに長さを有する板をとつて撓み振動せしめている。

其の結果として、ヤング率は振動周波数に略無関係であるが対数減衰率は周波数によ

つて変化しそれに 3 つの型がある。針葉樹は唯 1 つカラマツを除き凡て同一型 A をなし、広葉樹は B 及び C なる A と異なる 2 つの型を有する。カラマツはカヘデ、ブナ、カバ、タブ等と同じ C 型である。繊維に直角方向の場合はヤング率は繊維方向の場合の約  $\frac{1}{10}$  であり、対数減衰率は約 3 倍となっている。(杉原彦一)

#### 摩擦のメカニズム 曾田範宗 科学 21, 6 昭26

摩擦と言うことがレオナルド・ダ・ヴィンチによつて考えられたことから説き起し、COULOMB の摩擦法則を始めとして最近に至るまでの摩擦についての研究見解を種々説明している。

先づ Coulomb の 3 つの摩擦法則について批判が加えられ、接触の機構の説明に於ては実際の接触面積は見掛けの接触面積の数千分の 1 乃至数万分の 1 程度であることを述べている。

摩擦の起る原因に凹凸説と凝着説との 2 つが対立論争して来たが現在は大体凝着説に落ちつきつゝあるとして両者の論争を紹介説明している。

更に表面層と摩擦との関係については 3 つの表面層、即ち a) 気体及び液体の吸着層 b) 金属薄膜 c) 金属酸化膜があることを述べ之等と摩擦とが如何なる関係にあるかを記して摩擦面の温度はミクロ的には  $500 \sim 1000^{\circ}\text{C}$  には容易に達することを、変転位温度についても言及してある。

次には圧力による摩擦境界層の降伏については境界層たる分子層の数によつて如何に変るかを説明し最後にトレーサーの応用とプラスチックの摩擦性質と軸受への応用を一べつして論述を終つている。掲げられた文献は 1951 年までの 54 件におよんでいる。(杉原彦一)

#### カッターヘッドの選擇

K. W. DUFF : Selection and apprication of cutterhead for wood. Mechanical Engineering, 71 11, 1949

木材を型削りするために用うる刃物とその取付軸とを如何に選り如何に用うべきかを説いたものでありその内容は次の如くである。

ナイフの刃先角度を如何にとるべきか。切削速度と送り速度とは如何なる関係にあるべきか。切刃跡は如何にして如何なる程度のものが生じるか。

jointing を行う理由とその効果。

工作品質の低下の原因

カッターヘッドの芯合せとその保持方法

カッターヘッドの型式とその設計について

刃の品質と各々の特質について。(杉原彦一)

#### 接 着 の 原 理

G. M. KLINE & F. W. REINHART : The fundamental of adhesion, Paper Trade

Journal Dec. 29, 1949. : 29~33

接着に於いて最も重要な因子は adherend と adhesive 間に作用する分子引力であるが、adherend と adhesive の接触緊密度、adherend の表面積の状態、接着の際応力状態が初期に形成されるか或は外部荷重下に於て形成されるかの何れかによる応力状態の影響等の物理的因子もある。又 adhesive と孔質面との間の結合力の1つとして adhesive の“足”の作用、即ち機械的因子もあるが、此の作用は僅少である。化学的結合の型は比接着 (specific adhesion) に包含されるが、その因子は次の4つの型に分類し得る。

A. Primary Valence Bond ; (1) Electrostatic Bonds or Polar Bonds, (2) Co-Valent Bonds (3) Metallic Bonds.

B. Secondary Valence Bond ; (4) ファン・デル・ワールス引力による残留結合引力  
尚表面の化学的性質は接着機構を理解するために必要である。即ち固体表面の化学的性質は内部構造とは全く異なるものである。又表面を磨く或はツヤを出す等によつて表面性質の効果は非常に異なる。adherend と adhesive 間の接着力に及ぼす物理的因子としては3つの因子がある。即ち (1) 接触緊密度、(2) 接着表面積、(3) 応力状態であつて。(1) の因子に就ては adherend と adhesive 間には十分に強く分子引力が働く様に緊密に接触しておらなければならない。これがためには adherend の表面はキレイでそして無キズでなければならない。(2) の因子に就ては接着表面積を増加せしめると (sandpapering 或は acid-etching の物理的或は化学的方法によつて) 接着力は増大する。(3) の因子に就ては即ち adherend と adhesive の応力-歪性質、adhesive 硬化に於ける容積変化、実施状態に於ける容積変化 (温度及び温度変化、揮発成分及び溶解成分の蒸発、化学反応等に基づく容積変化) に就ての問題である。其の他接着機構に係る問題としては分子量の大小、分子量の分布状態、可塑剤の使用、粘着温度、吸引した物質、有孔性、Prime Coat 等の問題がある。(後藤輝男)

#### 化学的に變質した木材

J. F. T. BERLINER : Chemically transmuted wood (Dimethylolurea Process) Ammonia Dept., EI, du Pont de Nemours & Co. Developments and Trends in America Industries Wood and Timber [Industries and Construction] April 17, 1944.

(A) 方法—木材は Methylolurea を木材中に注入せしめて木材中に含有する酸。或は乾燥炉によつて不溶性樹脂にせしめるのである。(常温に於いても十分に不溶性樹脂になる)。注入方法及び装置は現在、木材にクレオソート注入等に用いられている Full cell or vacuum pressure Impregnation process を用いるのが最も効果的で経済的である。注入せしめんとする木材は少くとも、F. S. P. 以下に乾燥せしめる必要がある。1/16" 厚み以下のベニヤに対しては常圧以上の圧力を用いる事は不要である。即ち Methylolurea は水溶性で容易に木材組織中に浸潤する。

(B) 注入剤—未縮合 Methylolurea を用いる、即ち Urea の 1~2 parts, 及び Dime-

thylolurea の 6 parts を水の 20~24 parts に溶かすのが最も満足なる結果を得る。此の溶液はスチームコイル及び攪拌器を装置したタンクにて調製する。尙其の時 130~150°F に加熱する。若し木材を注入処理によつて色付けしようとするならば中性或は微アルカリ性の水溶性染料を注入薬剤中に添加すれば良い。

(C) 木材の性質—木材の最大の缺点である膨脹、收縮、反り等は非常に減少し、硬度並びに強度は大となる。(但し衝撃強度は減少する)。耐水性、耐火性、耐菌性、耐蝕性がある。有機溶剤にも浸されない。尙注入処理によつて素材の自然色は変化しないし樹脂の匂、毒性は生じない。反対に適当な染料を使用する事によつて木材を染色する事が出来る。例えば Lightcored pine 或は poplar を Cherry, Rosswood, Mahogany の色に染める事が出来る。尙本材では高度にツヤを出し得ると同時に工作は容易である。

(D) 本材の用途—本材は現在、木材から生産せられる殆ど全ての物に応用し得る。特に家具、ドア、船体、骨組材料等に用いて甚だ効果的である。尙、前述せし如く低級材を注入染色処理する事によつて高級材の代用となし得る。(後藤輝男)

#### タンニンホルマリン樹脂接着剤

L. K. DALTON ; Tannin-formaldehyde resins as adhesives for wood, Australian Jour. appl. Sci., 1. I : 53-70, 1950

オーストラリヤに産する多くの樹木にはタンニンを相当含有する。例えば *Callitris glauca*, *C. calcarata* の皮部には 10~25 % のタンニンを含有する。而してタンニンには Polyhydric phenol があり、此の成分は丁度 Resorcinol の様に反応する。故に *Acacia mollissima* (これより抽出せられたタンニンは Mimosa タンニンと呼ばれる), *C. calcarata*, *C. glauca*, *Eucalyptus redunca*, *E. consideniana* から抽出したタンニンを Formaldehyde と反応せしめて樹脂を調製した。この両者の縮合速度は “gelation time” を測定して検定した。而して樹脂より接着剤を作り、その接着強度を試験した。此の結果を他の合成樹脂接着剤の接着強度と比較すると Table 1, Table 2 の如し。

即ち *A. mollissima*, *C. calcarata*, *C. glauca*, *E. crebra* からのタンニン抽出物で以て製造した接着剤は中位温度にて硬化し耐水性耐菌性のある接着剤を与える。特に *A. mollissima*, *C. calcarata* からの接着剤は室温にて硬化し Resorcinol 接着剤に比して接着強度は僅か乍ら劣るも、耐水性は Urea 接着剤に比して遙に優つている事は注目に値する。然し本樹脂接着剤の “pot-life” は比較的短い。(後藤輝男)



Table 1. Tannin and Commercial Cold-Press Adhesives

Type of Adhesive	Glue Shear Failing Load (lb)-Wood Failure (%)	
	Dry	Wet
Resorcinol	1065—85	825—95
Urea	1150—80	0—0
Mimosa	940—65	755—70
Calcarata	980—75	695—35

〔註〕 Wet ; 煮沸水中に 3 時間浸漬後  
試験片 ; 樹種—Mountain ash.

(E. regnans)

形状—Simple overlapping  
specimen

剪断面積—1 in<sup>2</sup>

含水率—10%

Table 2. Comparative Test Using of Preparation of Mimosa Adhesives

Adhesives	HCHO (%)	NaOH (%)	Pressing		Glue Shear Failing Load (lb)		
			Time (min)	Temp. (°C)	Dry	Wet	11 Months Wethering
Alcohol soluble fraction	6	3.0	8	90	565	325	345
Urea-formaldehyde adhesive	6	—	8	120	485	220	315
Phenol-formaldehyde adhesive	6	—	8	145	425	390	340

(註) Wet ; 煮沸水中に 3 時間浸漬後, 試験片 ; 樹種—Coach-wood (C. apetalum)

形状—Plywood shear specimen

含水率—10%

### 蛋白質物質で増量した石炭酸樹脂接着剤

G. E. BABCOCK & SMITH : Extending phenolic resin plywood glues with prote-  
inaceous material, Ind. Eng. chem : 85 1947

商業的石炭酸樹脂接着剤と大豆粉末 (Soybean meal) を単に機械的に混合し、増量しただけでは接着力は非常に悪い。然し低分子量の石炭酸樹脂接着剤に水溶性部分を除去した大豆粉末を増量剤として用いた合板接着力は U. S. A. 陸海軍航空規格に合格する接着力を示した。因みに蛋白 (Protein) は非常に良い膠着材料であつてその炭水化物は Walnut-shell flour の代用充填剤として十分に役目を果す。Corn gluten, Soybean meal, Linseed meal, Cottonseed meal, Peanut meal, 何れも植物性蛋白質物質であつて価格は安い。然し蛋白含有量が高く、水溶性成分の低いものが石炭酸樹脂増量剤として適当である。これよりして試験には Corn gluten, Soybean meal を用いた。尙塗布性質を良好にするために Linseed meal の少量を用いた。試験に用いた接着剤の調製割合、及びその試験結果の 1 例を示すと Table 1, Table 2 の如し。

Table 1. 接着剤調製割合

Liquid Resin ※ (53% Solids).....	500gr	(註)※ Resin 1 : フェノール 1 mol に ホルムアルデヒド 1.5 mol, 触媒とし てフェノール 1 mol に苛性曹達 6 gr. を 用いて作った樹脂
Corn gluten (57% protein) .....	110	
Linseed Meal .....	23	
Water .....	140	

Table 2. Corn gluten で以て増量した石炭酸樹脂接着剤によるカバ合板接着力試験結果 (3 時間煮沸水中に浸漬後)

Resin : Gluten Ratio	Spread <sup>(a)</sup>	Shear <sup>(b)</sup> (lb/in <sup>2</sup> )	Wood Failure (%)
2 : 1	9.7	515	100
3 : 2	13.6	463	96
1 : 1	15.7	393	70

(註)

(a) Single glue line 1000 ft<sup>2</sup> に対する乾燥接着剤の重量  
接着剤は Open assembly に  
て 21 hr 乾燥せしめた。(b) 5 箇試験片の平均値  
試験片—3-ply. 1/16" ベニ  
ヤ使用 300°F, 200lb/in<sup>2</sup> に  
て 5 分間圧縮

即ち此の結果は何れも航空規格に合格する。尙此の様に 50~100 % 増量する事によつて接着剤価格は低廉となり、本樹脂接着剤は耐菌性があり、強度の老化試験でも剝離は示さなかつた。(後藤輝男)

### 合成樹脂接着剤使用合板の強度に及ぼす硬化剤並びに pH の影響

G. M. KLINE, F. W. REINHART, R. C. RINKER & N. J. DELOLLIS : Effect of catalysts and pH on strength of resin-bonded plywood, U. S. Dept. of Commerce National Bureau of Standards Research Paper, RP 1748, 37, 1946.

尿素及び石炭酸樹脂で接着した合板の撓み、衝撃、剪断各強度は合板の pH によつて明らかに影響せられる。即ち酸性範囲に於て合板の pH が低くなる程、合板の強度、aging に対する抵抗性は小さくなる。而して合板最適強度を得る事の出来ない、そして aging による悪化を評価し得る処の酸性限界 pH 値は、尿素樹脂使用の合板に於いては略々 pH 値 4.0 であり、石炭酸樹脂使用の場合に於いては約 pH 3.5 である。又強アルカリを硬化剤として用いた石炭酸樹脂使用の合板に於いては pH 値の増加と共に強度は減少する。そのアルカリ性限界 pH 値は略々 8.0 附近に存在する様である。剝離試験に於ては尿素樹脂を以て接着したカバ合板に於ては、pH 値が低い時は曝露中剝離したが一方石炭酸樹脂を以て接着したカバ合板に於ては剝離はしなかつたが pH 3.1 以下の場合に於ては撓性試験に於て pH 3.6 以上の場合に比して脆かつた。レゾルシノール樹脂に於ては低き pH 値による悪化作用は僅少であつた。多くの樹脂接着剤を以て製造したカバ合板の pH 値は 80°C で 40 時間加熱、及び飽湿の Cycle test, 或は 1 年間戸外曝露等を行つても著るしき変化はしなかつた。尙 pH 2.0 及び 2.5 の塩酸硫酸の様な強酸で以てカバ材の pH 値を低くした時は Hypophosphorous acid, Nitranilic acid の様な弱酸で pH 値を与えた場合よりも悪化の影響が大であつた。又 Tetraethanolammonium hy-

droxide の様なアルカリで pH 値を 8.8 以上に増加せしめた時はカバ材の強度は著るしく減少した。

(註) 合板酸度決定方法—合板を WILEY 粉碎機で粉碎して40メッシュの粉末にし、その粉末 1 gr. を 5 ml. の蒸留水中に懸濁せしめて、測定した。測定器はガラス電極を用いた。(後藤輝男)

### 防腐接着剤使用による合板の穿孔虫侵蝕抑制

N. TAMBLYN & GORDON : Control of borer attack in plywood by use of preservatives in the glue, C. S. I. R. O., Forest Products News Letter 180, 1950.

本方法は穿孔虫に対する合板防腐方法として常温硬化接着剤に毒性のある化学薬品を添加混合した接着剤を用いて合板を製作する方法であつて、現在の処、設備、費用の点に於いて最も良いとされている。実験は以上の方法によつて製作した合板から試験片を採取し、昆虫カゴに入れ、而して *Lyctus* ("Powder post" borer) を1946年の12月に接種し、最初の2年間は室温に置き、其後約 80°F の恒温恒湿槽に入れた。そして 1948, 1949 両年の12月に於いて *Lyctus* による侵蝕程度を試験した。その結果は Table に示す如し。

Table : 実験結果

化学薬品	接着剤	片面塗布面 1000ft <sup>2</sup> に対して用いた 化学薬品の重量(lb)		Lyctus 侵蝕の程度	
				1948	1949
Benzene hexachloride	カゼイン	0.22		皆 無	皆 無
	及び	0.44		"	"
	尿素樹脂	0.88		"	"
D. D. T.	カゼイン	0.20		非常に僅少	非常に僅少
	及び	0.40		皆 無	皆 無
	尿素樹脂	0.80		"	"
Borax <sup>(1)</sup> and Boric acid <sup>(2)</sup>	(1)カゼイン	<sup>(1)</sup> 0.52	<sup>(2)</sup> 0.34	僅 少	僅 少
	(2)尿素	1.07	0.67	"	"
	樹脂	1.08	1.34	皆 無	"
Sodium pentachloro- phenate and Penta- chlorophenol <sup>(4)</sup>	(3)カゼイン	<sup>(3)</sup> 0.52	<sup>(4)</sup> 0.48	甚 大	甚 大
	(4)尿素樹脂	1.04	0.96	"	"
		2.08	1.92	"	"
Microfine sulphur	カゼイン及び 尿素樹脂	2.08		中程度	甚 大
Sodium fluosilicate	カゼイン及び 尿素樹脂	2.08		甚 大	甚 大

註・化学薬品は90%の濃度の高きものを用いた。  
・試験に用いた合板は 3-ply で White birch, Yellow carabeen, Yellow walnut の穿孔虫に侵蝕され易い樹種単板を用いた。

即ちこれ迄の実験結果では化学薬品として D. D. T. 並びに Benzene hexachloride を用いた場合が最も良い。然し本薬品は期間の経過と共に毒性が漸次減退する恐れがある。(後藤輝男)

### 壓縮木材の疲勞強度

A. DOSOUDIL : Dauerfestigkeit der verdichten Hölzer, VDI-Zeit. 91 · 46 : 85~88 Feb. 1949.

ブナ材からリグノストーン法によつて製造した壓縮材(Pre $\beta$ -Vollholz), 積層材(Pre $\beta$ -Schichtholz), 及び壓縮合板(Pre $\beta$ -Sperrholz)の2種, 以上4種類の材料について WÖHLER 法による純粋引張・壓縮強度を研究した。試験片は金属用旋盤を用いて磨き2tonの衝撃引張・壓縮試験機(2t-Zug-Druck-Pulser)を用いて行つた。而して得た実験値から WÖHLER 線を描き疲勞強度を出した。尙試験片握み部の円形部分について靜的壓縮強度試験(荷重方向は長軸に $\perp$ )を行つた。試験した材料の構造及び標準的呼称並びに試験結果を示すと Tabelle 1, Tabelle 2 の如し。

Tabelle 1. 試験材の構造及び名称

リグノストーン 名 称	繊維走向	厚さ 1cm 毎の単板 枚数	DIN 4076 に 依 る 名 称	原 材 料
BN	—	—	Pre $\beta$ -Vollholz	素材
BF $\frac{1}{2}$	$\nearrow$ (但し 6 枚) 如に $\perp$	9	Pre $\beta$ -Schichtholz	単板
BF $1\frac{1}{2}$	$\perp$	9	Pre $\beta$ -Sperrholz	単板
BF $1\frac{1}{4}$	$\perp$	26	Pre $\beta$ -Sperrholz	単板

註

比重は約 1.4g/cm<sup>3</sup>  
含脂量は 8% 以上接  
着剤に合成樹脂フィ  
ルム(例 Tego-film)  
を用いた。

Tabelle 2. 試 験 結 果

材 料 種	容積重 Ru g/cm <sup>3</sup>	靜的圧 縮強度 $\sigma_{dB}$ kg/cm <sup>2</sup>	含水率 u %	引張・圧縮 強度 $\sigma_{zdw}$ ±kg/cm <sup>2</sup>	関 係 値		
					$\frac{\sigma_{dB}}{Ru}$	$\frac{\sigma_{zdw}}{Ru}$	$\frac{\sigma_{zdw}}{\sigma_{dB}}$
BN	1,413	1,320	10.3	420	9.3	3.0	0.32
BF $\frac{1}{2}$	1,393	1,258	10.1	410	9.0	2.9	0.33
BF $1\frac{1}{2}$	1,390	1,027	9.9	280	7.4	2.0	0.27
BF $1\frac{1}{4}$	1,363	1,261	8.0	300	9.3	2.2	0.24

即ち BF $1\frac{1}{2}$ , BF $1\frac{1}{4}$  種の材料は関係値が低い。これは直角に横たわる木材部分によるものである。尙 BF $1\frac{1}{4}$  種に於いて特に関係値が低いのは以上の理由に加うるに接着面が多いためである。BN 及び BF $\frac{1}{2}$  種の材料に於ては金属に対して用いられている

規則  $\sigma_{zdw} : \sigma_{sch} : \sigma_{dB} = 1 : 2 : 3$  が適合する様である。この規則によると BN 及び BF $\frac{1}{2}$  種に於ては  $\sigma_{sch}$  (Zug-Schwellfestigkeit) はそれぞれ 840kg/cm<sup>2</sup>, 820kg/cm<sup>2</sup> の値となる。(後藤輝男)

### 木材節約合板

W. MÜLLER : Holzeinsparende Sperrholzplatten, VDI-Zeit. 91. 2 : 36. Jan. 1949.

ドイツに於ては国内森林が強度に伐採されたので家具工業に於ける十分な需要を充たし得ないため最近、高度に節約した木材加工方法を考究している。例えば机・卓用合板は厚みの厚い中板 (core) (15mm位の厚さ) として木材が用いられているが、これを他の材料及び他の方法によつて代える事を考究している。即ち次の様な方法を取つている。

1. 中板を1枚の板として使用するのではなく小さなブロックの板を 2,3mm~2,3cm の間隔に離して並べてその両面に単板を接着する方法
2. Torfplatten (圧縮せられた白泥炭) を中板として使用する方法
3. Schaumholz (破碎せられた木材を接着剤並に化学的な方法によつて膠着せしめた木材) を中板として使用する方法
4. Faserplatten (繊維板) を中板として使用する方法
5. 此の問題に対する根本的な対策として Gitterholz (格子状木材) を中板として使用する方法を研究している。即ちこれは空洞単板構造であつて薄い平たい単板を繊維直角方向に波型打型機によるプレスによつて波状にしたものを機械的部分接着法によつてブロックに互に積層し、そして中板として所要の厚さに鋸断したものである。これを中板として使用する時は木材の節約のみならず、単板膠着に要する接着剤も大いに節約し得る。(後藤輝男)

### 廢材からテックス製造

Ottawa Lab., For. Prod. Lab., Dept. of Resources and Development, Forestry Branch, Canada, : The manufacture of wallboard from wood waste, Mimeograph 0-156, 1950

廢材利用の見地から現在最も広く用いられているテックスの製造工程を、

1. Binder-board 即ち urea-formaldehyde resin, phenole resin 等で固めたテックス
2. Fibreboard 即ち繊維の相互附着力によつて成型を期する所謂繊維板で、密度の差によつて硬質板 (hard board) と絶縁板 (insulating board) の別がある。

に分けて概説し、この方面を目途する人々にとつて適切な諸因子 (製造原理、設備、その経費等) を明らかにしたものである。

この場合基準として採られている最小規模の工場は、binder-board では生産高1日10~15 ton, 原料廢材にして 25~35 ton であり、fibreboard では1日 20~25 ton 即ち  $\frac{1}{2}$ " 厚の絶縁板 6万 ft<sup>2</sup> を作るのに廢材 50~60 ton (内 25~30 %は鋸屑) を消費する。(貴島恒夫)